

# Le réflexe CDI

En collège, les ouvrages et revues scientifiques des CDI connaissent le succès, sous réserve d'une médiation et d'une collaboration pédagogique. Beaucoup de points des programmes peuvent faire l'objet d'activités de recherche documentaire et la motivation est souvent au rendez-vous. Si l'on peut regretter la difficulté à trouver

parfois des ouvrages sur certains sujets, les sites Internet de qualité sont nombreux.

En lycée, on peut aborder l'histoire des sciences par le biais de recherches en CDI. Les TPE ont contribué à une amélioration des fonds documentaires en sciences. Dans le débat actuel sur le création-

nisme, il peut être intéressant de démontrer à des élèves sceptiques, voire réticents, la réalité de l'offensive créationniste par la consultation et l'utilisation de la presse écrite ou en ligne. Le développement de l'esprit critique, notamment la validation des sources, a toute sa part dans la formation scientifique. ■



Adapt est une association créée par le SNES. Le site <http://www.adapt.snes.edu> donne accès au descriptif détaillé des livres édités par Adapt (commande en ligne ou par courrier, franco de port), à des centaines de comptes-rendus de tests de CD-ROMs, des pages de liens et des dossiers sur les outils multimédia.

## Parmi nos dernières parutions<sup>(1)</sup>



### Virus émergents. Vers de nouvelles pandémies ?

SRAS, H5N1, Chikungunia, etc. : l'émergence de maladies menaçantes est-elle un phénomène nouveau ? Que se passe-t-il ? Un ouvrage lucide et très documenté, écrit par un spécialiste reconnu, pour découvrir d'étonnantes histoires de virus.

Claude Chastel – novembre 2006, 316 p. – 30 euros.

### Epidémiologie, pour une éducation raisonnée à l'incertitude

Une nouvelle collection (Vie, santé, évolutions) réunissant didactique, épistémologie et histoire des sciences. Antibiotiques, vaccins, SRAS, SIDA, maladies génétiques, obésité, principe de précaution, risque zéro... Il est désormais devenu indispensable de comprendre et faire comprendre les démarches de cette science.

Dir. M. Coquidé et S. Tirard – octobre 2006, 176 p. – 18 euros.



### La biologie au siècle des Lumières

Dans toute l'Europe, le XVIII<sup>e</sup> est une époque de bouleversements politiques et sociaux. Les philosophes donnent l'exemple de la liberté de pensée. Cette liberté gagne les naturalistes. L'auteur reconstitue la démarche des plus grands d'entre eux.

Paul Mazliak – mars 2006, 452 p. – 49 euros.

## Pour mémoire

### Entre Terre et ciel, à la découverte des sciences de l'atmosphère et de l'espace

Par l'un des acteurs de cette grande épopée du XX<sup>e</sup> siècle que fut la conquête de l'espace.

Bernard Authier – 2002, 208 p. – 23 euros.

### Le premier âge de l'ADN. Histoire d'une molécule de l'hérédité

Les errements et intuitions fulgurantes qui ont précédé la découverte de l'ADN en 1953.

Bernard Marty et Henri Monin – 2003, 170 p. – 19 euros.

### L'algèbre arabe. Genèse d'un art

L'histoire des pratiques algébriques en pays d'Islam, des réponses à de nombreuses questions sur les origines de l'algèbre, son développement, ses liens avec les autres activités scientifiques et sa diffusion en Europe.

Ahmed Djebbar – 2005, 224 p. – 25 euros

### La biologie du XX<sup>e</sup> siècle. Les grandes avancées de Pasteur aux neurosciences

Un panorama de la grande aventure de la biologie du XX<sup>e</sup> siècle. Un style limpide au service de notions réputées difficiles.

Paul Mazliak – 2001, 352 p. – 29 euros.

### Histoire de la radioactivité

Cette aventure passionnante, qui s'est étendue sur plus d'un siècle, est retracée, en termes très clairs, dans cet ouvrage abondamment illustré de figures et schémas. Et, en chemin, quantité de notions de physique moderne qui paraissaient complexes deviennent limpides.

René Bimbot – août 2006, 368 p. – 35 euros



### Avicenne et Averroès. Médecine et biologie dans la civilisation de l'Islam

Ce que ces médecins arabo-musulmans du Moyen Âge ont apporté à la médecine.

Paul Mazliak – 2004, 256 p. – 25 euros.

## En préparation

### Neuroplasticité, enseigner de nouveaux savoirs ou un nouveau regard ?

Second titre de la collection Vie, Santé, évolutionS. La notion de neuroplasticité bouleverse l'enseignement traditionnel et ce qu'on « fait dire » à l'imagerie médicale.

Dir. M. Coquidé et S. Tirard – mai 2007, 176 p. – 18 euros.

### Deux siècles de biologie marine. 1760-1960

Michel Glémarec, mai 2007.

### Enseigner l'Évolution

En association entre le SNES et une équipe INRP-ENS, dans la collection Vie, Santé, évolutionS.

## Et aussi des ouvrages concernant le métier d'enseignant

### Corps et pédagogie

Corps de l'élève, corps de l'enseignant : souvent niés dans le système scolaire et dans la formation des enseignants, en quoi peuvent-ils être un obstacle ou faciliter le rapport aux savoirs ?

Recueil d'articles, coord. Véronique Vanier – 2004, 140 p. – 14 euros.

(1) Depuis 2001, nos ouvrages d'histoire des sciences et d'épistémologie sont en coédition Adapt-Vuibert.

## BON DE COMMANDE

Nom : .....  
Adresse : .....  
Commande : .....

À envoyer à Adapt Éditions – 46, avenue d'Ivry, 75647 Paris Cedex 13, avec le chèque correspondant libellé à l'ordre d'ADAPT (franco de port) ou à commander sur le site : [www.adapt.snes.edu](http://www.adapt.snes.edu)

## ENSEIGNEMENTS SCIENTIFIQUES

## SOMMAIRE

- Le contexte • PISA • La démarche d'investigation : « Suffit-il de voir pour savoir » ?
- Les créationnismes et leurs enjeux (pages 2 et 3) ● Les expérimentations • Expérimentation • Les sciences intégrées en Sixième : une expérimentation au titre de la loi Fillon (article 34) • Repenser l'enseignement des sciences en Seconde GT ? • La reconnaissance du travail de labo en sciences expérimentales (pages 4 et 5) ● Le collège : le socle commun • Mathématiques • Sciences physiques • Sciences de la vie et de la Terre (page 6)
- Le lycée • Quel enseignement des sciences pour les « non-scientifiques » • L'évaluation des capacités expérimentales en SVT
- L'épreuve pratique de mathématiques au baccalauréat S (page 7) ● La bibliographie • Le réflexe CDI • Adapt (page 8)

## Expérimenter ?

Un discours univoque à propos de l'enseignement scientifique traverse les instances internationales, telle l'OCDE, et se trouve relayé en France par l'Académie des sciences, l'opération « sciences intégrées », la Main à la Pâte. Il se concrétise dans l'introduction de nos nouveaux programmes de collège qui ont été publiés au *BO* du 19 avril 2007 (malgré leur refus par le Conseil supérieur de l'Éducation du 2 avril).

De quoi s'agit-il ?

1. Il y aurait désaffection pour les filières scientifiques.
2. La faute serait celle de l'école qui détourne les jeunes de cette voie et/ou de l'image qu'ils ont des sciences.
3. Pour réagir il faudrait mettre sur pied un enseignement qui séduise les jeunes et/ou leur montre « les bienfaits des sciences ».
4. Un enseignement décloisonné s'imposerait « donc », qui « abolisse les clivages disciplinaires » et soit centré sur une démarche « d'investigation ».

Les preuves scientifiques de chacune de ces affirmations sont minces, à commencer par le postulat de départ. Les analyses du SNES sur cette désaffection (supplément de *L'US*, juin 2004), sont en partie confirmées par les recherches de B. Convert<sup>(1)</sup> tant sur le lieu de cette désaffection (essentiellement le Supérieur) que sur les causes (la diversification des formations post bac d'une part et le marché du travail d'autre part).

Aucune étude ne vient étayer la thèse selon laquelle le rejet des sciences proviendrait du cloisonnement en disciplines et lorsque les jeunes sont interrogés sur leur appréciation de la valeur des sciences, ils expriment surtout un doute sur la capacité intrinsèque de celles-ci à résoudre les problèmes de l'humanité.

Au-delà de ce débat instrumentalisé – on l'aura compris – pour réduire les coûts d'éducation par la réintroduction de la bivalence, se profile un autre enjeu concernant la conception même de l'enseignement. Certes, la démarche d'investigation semble plus moderne(iste) que le B-A BA pour la lecture ou la « maîtrise des quatre opérations dès la maternelle » qui ont déferlé ces derniers mois. Mais centrer l'enseignement sur l'activité sans en interroger le sens, cantonner la démarche scientifique à un modèle observation-hypothèse-conclusion, ramener les champs disciplinaires à une approche méthodologique unique, ignorer que la distinction entre la technologie et les sciences expérimentales est outil de réussite pour les élèves, développer une éducation à des « bons comportements » : ce sont les sciences elles-mêmes qui disparaissent et la qualification de leurs enseignants qui est dédaignée d'un revers de main.

Une autre conception du métier se dessine : celui d'un exécutant de « bonnes pratiques ». Une autre conception du système éducatif aussi : un socle de comportements, d'attitudes et de compétences pour les uns, et l'accès aux véritables sciences pour les autres. On abandonne la notion de programme pour la remplacer par un curseur pouvant aller du premier cercle concentrique au dernier sans qu'il ne soit plus question d'échec : chaque enfant à son rythme atteindra le niveau adapté... à son origine sociale ? ■

*Sylvie Nony, secrétaire nationale responsable du secteur « Contenus »  
Valérie Sipahimalani, groupe SVT*

(1) *Les impasses de la démocratisation scolaire : Sur une prétendue crise des vocations scientifiques, Raisons d'agir (octobre 2006).*

OBSERVATOIRE  
NATIONALsnes  
fsuDES PROGRAMMES  
ET DES PRATIQUES

## INFOS DIVERSES

Les nouveaux programmes du pôle sciences, relus en 2005 par la commission Bach et s'appliquant actuellement en Sixième (maths et SVT) et Cinquième (maths, sciences physiques et SVT), ont été revus par le groupe de travail du pilier 3 du socle commun.

Malgré le vote contre du Conseil supérieur de l'Éducation du 2 avril, le ministre s'est empressé de les publier au *BO* hors-série n° 6 (volume 2) du 19 avril 07.

<http://www.education.gouv.fr/bo/2007/hs6/default.htm>

Quant aux programmes de technologie, après bien des péripéties, seuls ceux de Sixième sont entrés en application. Le nouveau groupe d'experts dirigé par M. Chevalier doit proposer une refonte de l'ensemble des quatre années du collège (vraisemblablement pour la rentrée 2009). En attendant, les anciens programmes s'appliquent en Cinquième, Quatrième, Troisième.

## PISA<sup>(1)</sup>

Évaluer notre système scolaire à travers les acquis de ses élèves est tout à fait légitime et il est indispensable de confier cela à des évaluateurs compétents et indépendants. Cependant, l'adéquation entre l'épreuve et ses objectifs n'est pas assurée. Notamment pour une évaluation internationale comme PISA, organisée tous les 3 ans dans quelques 50 pays par l'OCDE.

Certes les différences entre pays sont lissées par le choix d'une évaluation de la « littératie » (bagage ?) scientifique, c'est-à-dire de connaissances jugées essentielles et de capacités à les exploiter dans des situations réelles, mais restent des interrogations : qu'évalue PISA chez les élèves de 15 ans de l'échantillon représentatif ? Quel lien faire avec les différents systèmes scolaires puisque les items ne piochent pas dans les programmes ? Dans ce contexte imposé de culture (au sens anglo-saxon, utilitaire) scientifique, mettant l'accent sur les concepts, les processus et les contextes, il est intéressant d'examiner les items (questions) proposés (lorsqu'ils ne restent pas sous embargo pour réutilisation).

Ceux qui concernent la physique (« sciences unité 2 », 2003, publication OCDE), relèvent tous de la sécurité routière. Il s'agit de sciences appli-



© DR

quées aux technologies censées faire appel au concept de force et de mouvement ainsi qu'à des processus d'investigation scientifique (compréhension, description, interprétation,...). L'exemple 2-3 (p156), demande d'expliquer pourquoi une voiture qui roule plus vite peut avoir besoin d'une distance d'arrêt plus longue. Une réponse ouverte et construite est demandée. Le codage de la correction valorise deux éléments de réponse que l'on peut résumer ainsi :

À force de freinage égale, le véhicule plus rapide possède une inertie plus grande qui lui fait mettre plus de temps pour s'arrêter.

Plus la vitesse est grande, plus il faut de temps pour la réduire à 0 km/h ; donc, pour un même intervalle de

temps, une voiture plus rapide parcourra plus d'espace avant d'arrêter.

Qu'est-ce que cette inertie ? Ces éléments de réponse sont-ils pertinents ? Les concepts mis en avant sur ces questions sont-ils accessibles à des élèves de 15 ans ? Sont-ils d'ailleurs au programme : chez nous, non ; et ailleurs ? Qu'évalue donc PISA et quel est le lien avec l'enseignement des sciences à l'école ?

Certes tout n'est pas aussi caricatural, mais les questions posées remettent en cause la validité même du concept de « littératie ». Pourtant l'OCDE continue de chercher à piloter les systèmes éducatifs à partir de ces résultats ! ■

(1) Programme international de suivi des acquis des élèves

## La démarche d'investigation : « Suffit-il de voir pour savoir » ?

Les bons esprits nous le répètent : toute réflexion interdisciplinaire est salutaire. Est-il donc bien sérieux d'enseigner la célèbre allégorie de la caverne de Platon en Terminale, et de considérer dans le même temps l'observation expérimentale comme garante d'objectivité dans la démarche d'investigation ? La question du statut de l'expérience nous est une fois de plus posée... La réponse donnée dans les programmes de sciences et mathématiques du collège, à travers la mise en œuvre d'un modèle de démarche scientifique unique peut poser problème, notamment dans les modes de pensée qu'elle induit. Lors d'une « investigation », les élèves formulent

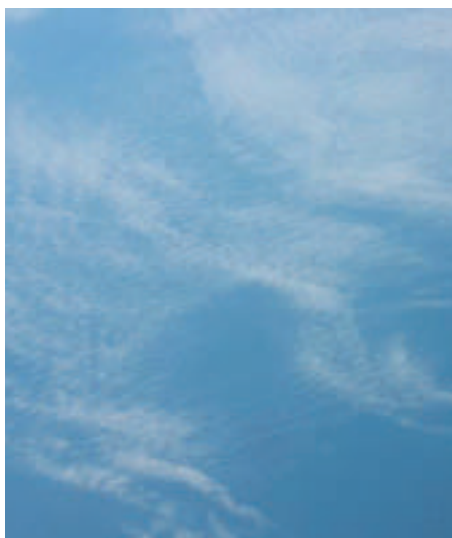


© DR

une hypothèse, proposent un protocole visant à la valider ou à l'infirmier, puis construisent éventuellement une nouvelle « théorie ». Ce raisonnement repose sur des pré-supposés contestables. D'une part, parce que « toute expérience peut être contestée, soit du point de vue de la pertinence, soit du point de vue de la précision » (Kuhn, la structure des révolutions scientifiques 1962), d'autre part, parce que soumettre une hypothèse isolée à un contrôle expérimental est souvent une utopie. On ignore en outre que l'observation, par nature subjective, est souvent intégrée dans les représentations : le pendule pesant était vu par les aristotéliens comme un corps lourd



regagnant, après quelles oscillations, une immobilité naturelle, tandis que Galilée vit la quasi-répétition d'un même mouvement jusqu'à l'infini. La généralisation d'un tel modèle de démarche scientifique présente donc un réel danger, qui, outre la caricature facile de « la théorie » au rang des spéculations stériles, risque de fabriquer des générations de Saint Thomas en puissance, « qui ne croient que ce qu'ils voient », sans qu'ils se posent pour autant la question des conditions dans lesquelles ils ont vu, et ce qu'ils ont réellement vu ! Une *investigation* sérieuse dans les laboratoires de recherche nous montrerait certainement que le statut



© DR

de l'expérience peut être multiple et qu'il n'y a pas une démarche scientifique mais un grand nombre d'approches qui dépendent d'ailleurs autant de la physique considérée que du chercheur lui-même. Dans son rapport sur « l'enseignement de la physique et de la chimie au collège »<sup>(1)</sup> l'Inspection générale déplore « le caractère anecdotique » de la part laissée à l'histoire des sciences. On peut cependant s'interroger si la loi de Coulomb, établie sur la base de trois mesures (encore difficiles à reproduire aujourd'hui), était bien un modèle d'investigation... ■

(1) Novembre 2006

## Les créationnismes et leurs enjeux

*Extraits choisis d'un article de Guillaume Lecoindre, professeur au Muséum national d'histoire naturelle.*

Le créationnisme est une posture métaphysique qui admet l'existence d'une entité extra-naturelle à l'origine monde réel [...]. Un matérialisme conséquent postule que la matière est immanente, c'est-à-dire qu'elle est créée et porte en elle-même les ressources de son propre changement.[...] Ce dernier [le matérialisme] est précisément la philosophie qui a émancipé les sciences du pouvoir théologique, voici plus de deux cents ans, sur le plan méthodologique comme sur le plan politique. [...] Elle devint méthodologiquement matérialiste et métaphysiquement neutre [...].

[...] Il y eût d'abord un créationnisme négateur des données de la science, illustré aujourd'hui par celui d'Harun Yahya [qui vient d'envoyer dans les lycées français *L'atlas de la création*]. Puis, après des revers juridiques, le créationnisme est devenu, vers 1969-70, mimétique de la science : il s'est agit dès lors de « prouver scientifiquement » le contenu littéral d'un texte sacré. Enfin, le créationnisme dit de l'*« Intelligent Design »* est techniquement sophistiqué mais épistémologiquement frauduleux. Il fait passer le matérialisme scientifique pour un « parti pris » idéologique, afin de mettre en balance celui-ci avec une science ayant choisi le « parti pris » spiritualiste. [...] La providence est réintroduite en tant qu'explication scientifique du monde réel. [...].

[...] Les enjeux [d'une riposte anti-creationniste] sont éducatifs et politiques. Éducatifs tout d'abord car des enseignants ou des vulgarisateurs les mieux intentionnés à l'égard de la science peuvent faire du créationnisme sans le savoir. Lorsqu'une émission de télévision... dit « l'évolution a doté le crabe d'une carapace », il s'agit d'une phrase créationniste. Tout se passe comme si le crabe était crabe avant d'avoir eu une carapace (idéisme). [...] Ce qui n'avait pas de carapace ne peut s'appeler un crabe, et cette entité n'a donné des descendants avec carapace que par les seules ressources de leurs propres transformations, pas par une intervention extérieure. [...] Les enjeux éducatifs consistent en une mobilisation des structures de formation des enseignants pour que les contours méthodologiques et les objectifs spécifiques de la science soient enfin enseignés, que l'on comprenne et que l'on fasse comprendre la nature des explications scientifiques et le rôle que jouent les théories en science. [...] Dans ce cadre, il n'est pas si difficile de faire identifier à des élèves le recours à la providence comme une posture qui ne concerne pas la science : en effet, puisque cette providence peut tout, elle n'explique spécifiquement rien. Les enjeux politiques sont importants. Face au prosélytisme des religions monothéistes, il se peut qu'un jour nos futurs citoyens aient à voter sur des enjeux éducatifs et scientifiques. Nous pourrions alors payer très cher les graines épistémologiques que nous n'aurons pas semées. ■

### INFOS DIVERSES

- **Rapport de l'Inspection générale** concernant l'enseignement des sciences physiques au collège (novembre 2007).

Ce rapport rassemble d'intéressantes données sur la réalité de l'enseignement des sciences physiques au collège. Il note le non-respect des horaires officiels d'enseignement dans de nombreux établissements (1 heure en demi-groupe en Cinquième au lieu de 1 h 30 en classe entière). D'autre part, les « TP bureaux » semblent être plus présents dans les ZEP et les établissements privés qu'ailleurs... Dans tous les cas, les données recueillies montrent clairement que les établissements ZEP sont moins bien dotés en moyens matériels que les autres.

<http://media.education.gouv.fr/file/23/7/4237.pdf>

- **Physique-chimie** : une enquête de la DEPP sur « L'image des sciences physiques et chimiques au lycée » est consultable <http://media.education.gouv.fr/file/83/5/4835.pdf>

- **Les dossiers sciences du SNES**

<http://www.snes.edu/observ/spip/spip.php?mot7> (dont le supplément *US* de juin 2004 sur la désaffectation des filières scientifiques, et le travail sur l'évolution et créationnisme).

- **Qui suis-je ?**

Notre ministre de Robien, en modifiant les décrets de 1950, a déclaré vouloir les moderniser. Or dans les textes parus au *JO* du 12 février 2007, il est question de sciences naturelles pour désigner la discipline que j'enseigne. Alors, modernisation loupée d'un nouveau texte ? Annonce d'un retour à la discipline d'antan ?

Il est sûr qu'après avoir réintroduit le B.A.-BA, les quatre opérations au CP, la bivalence au collège, la modernisation prend des allures de déjà vu !

# Expérimentation

Pour favoriser la réussite de tous les élèves, l'institution scolaire doit se donner les moyens d'imaginer des pratiques innovantes. Leur intérêt doit ensuite être apprécié par des examinateurs compétents et indépendants, dans un cadre rigoureux.

L'expérimentation-évaluation apparaît alors comme un outil indispensable, gage de respect et de prise au sérieux de la recherche pédagogique. De même que l'on teste l'efficacité de médicaments entre eux ou vis-à-vis d'un placebo en double aveugle, on doit expérimenter par comparaison d'échantillons représentatifs, avec des évaluateurs compétents.

Si les résultats d'une telle expérimentation-évaluation sont significativement concluants en terme d'efficacité pédagogique, on peut envisager la généralisation des pratiques testées... à condition d'avoir pris en compte la grande diversité des élèves et des enseignants...



à condition d'avoir eu recours à des évaluateurs indépendants : l'enseignant expérimentateur (expérimenté ?) ne peut être juge et partie.

Cette généralisation nécessite une formation des enseignants, surtout quand les pratiques concernées sont nouvelles. Elle doit se faire dans le respect de la personnalité pédagogique de chacun et non en injonction de « bonne pratique », ne serait-ce que par souci d'efficacité.

Il ne suffit donc pas d'inscrire l'expérimentation dans la loi (loi Fillon, article 34). Faute de protocole rigou-

reux, on risque fort d'aboutir à une classification simpliste des enseignants en progressistes et conservateurs (voire réactionnaires), souvent sur la seule base d'un recueil d'opinions et d'idées reçues.

Les TPE par exemple, ont été introduits sans expérimentation (au sens précédent). Puis ils ont été retirés de Terminale sans même qu'on puisse en tirer un bilan alors qu'ils esquisaient des pistes intéressantes sur la bidisciplinarité (qui ne se réduit pas à la concertation), l'apprentissage d'une certaine autonomie dans la recherche, et la maîtrise des compétences documentaires.

La pratique actuelle risque d'accréditer l'idée qu'expérimentation rime avec manipulation. Au final, on fusille l'idée même d'expérimentation auprès des collègues : un comble pour ceux qui doivent s'y référer constamment en sciences expérimentales ! ■

## Les sciences intégrées en Sixième une expérimentation au titre de la loi Fillon (article 34)

Depuis septembre 2006, une vingtaine de collèges (académies de Clermont, Créteil, Montpellier, Poitiers, Versailles) expérimente le dispositif « sciences intégrées ». Les élèves de Sixième ont un seul professeur pour trois disciplines : les sciences de la vie et de la Terre, la technologie et la physique (dont l'enseignement ne commence officielle-

ment qu'en classe de Cinquième). Impulsé par l'Académie des sciences et l'Académie des technologies, Sciences intégrées se place dans le sillage de *La main à la pâte*, sur lequel s'appuie l'enseignement des sciences et de la technologie dispensé à l'école élémentaire.

L'argumentation lancée par l'Académie des sciences repose sur les thèmes habituels (voir édito) : il faut réconcilier les élèves avec les sciences, notamment dans ce cas par une meilleure continuité école-collège :

- en diminuant le nombre d'enseignants en Sixième, puisque le passage du maître unique à l'équipe pédagogique serait un frein à l'apprentissage. L'Académie semble oublier que de nombreux intervenants sont présents à l'école élémentaire : arts plastiques, musique, EPS, langue... ;
- en ayant une cohérence plus forte entre trois disciplines scientifiques, puisque l'hypothétique rejet des sciences au collège viendrait du cloisonnement des disciplines. Alors, pourquoi ne pas favoriser l'interdisciplinarité, plutôt qu'une bi (voire tri-)valence, dont l'histoire a montré les

limites pédagogiques ? Rappelons que les PEGC se sont rapidement centrés sur une seule matière ;

- en généralisant la démarche d'investigation instaurée en primaire (*La main à la pâte*).

Or cette démarche appliquée à l'exclusion d'autres réflexions est souvent réductrice (voir page précédente). Les seuls intérêts que nous pouvons éventuellement y trouver sont :

- une discussion institutionnalisée entre profs. En effet, des heures de concertation, si souvent demandées par le SNES, sont rétribuées en HSE (12 heures par professeur) dans le cadre de l'expérimentation cette année, mais rien n'est précisé l'an prochain ;

- un nombre réduit de classes pour l'enseignant. Mais une surcharge de travail considérable liée à la difficulté d'enseigner une matière avec laquelle l'enseignant n'est pas familier (particulièrement entre techno et SVT). La polyvalence que redécouvre l'Académie des sciences paraît donc être plus un moyen de gestion des ressources humaines qu'un gage de qualité de l'enseignement. ■



# Repenser l'enseignement des sciences en Seconde GT ?

Le congrès national de Clermont-Ferrand a débattu de l'organisation de la classe de Seconde générale et technologique, et en particulier de la place de l'enseignement des sciences. Le refus de voir généraliser un enseignement de détermination « sciences », en l'état, a été réaffirmé.

Le constat que la classe de Seconde joue peu ou mal son rôle de classe de détermination nécessite une réflexion plus large que la recherche de solutions partielles basées sur telle ou telle discipline ou groupe de disciplines. L'articulation entre le tronc commun et les enseignements au choix (détermination ou options) doit être travaillée dans un double objectif : offrir, d'une part, à tous les élèves une culture commune leur permettant de poursuivre dans la classe de Première non scientifique de leur choix et donner, d'autre part, à ceux qui veulent aller vers une

série scientifique les moyens d'y réussir. On retrouve là les difficultés de l'enseignement des sciences à ce niveau du lycée, difficultés d'autant plus grandes que les effectifs surchargés ne permettent pas de dépasser l'hétérogénéité des attentes, des niveaux et des motivations des élèves dans ces disciplines.

Le SNES ne se résigne pas à l'idée que, fatalement, l'enseignement des sciences dans le tronc commun n'intéresserait pas la majorité des élèves et, plus spécifiquement ceux qui ne se destinent pas à une série scientifique.

Comprendre ce qu'est la démarche scientifique est un élément de la culture commune qui doit se construire tout au long de la scolarité. C'est bien le sens de la place de ces disciplines dans le tronc commun de Seconde GT.

Sans doute, une telle ambition impose des programmes accessibles et des

moyens pour la mise en œuvre de pratiques qui aident à donner sens aux apprentissages : dédoublements, travaux pratiques, horaires suffisants, aides, interdisciplinarité... on retrouve ces exigences dans la conception de l'option sciences proposée dans certains établissements. Elles ne doivent pas être réservées à quelques élèves plus ou moins choisis ou volontaires, mais au contraire irriguer l'ensemble de l'enseignement des sciences en Seconde. Les enseignants doivent pouvoir disposer d'un espace d'innovation. Mais cela ne doit pas s'inscrire dans une logique de mise en concurrence des disciplines entre elles, ou des établissements en fonction des options offertes. Le maintien des équilibres disciplinaires de la classe de Seconde ne peut être sacrifié au nom d'une désaffection, réelle ou supposée, de telle ou telle série. ■

## La reconnaissance du travail de labo en sciences expérimentales

Le temps de préparation des travaux pratiques, de rangement du matériel, ainsi que de gestion des laboratoires est pris en compte sous forme de décharges de service. Le ministre de l'Education de Robien, sans concer-

tation et pour raisons seulement économiques, a remis en cause ces décharges et a compliqué leur attribution. Même si les candidats à l'élection présidentielle ont pris l'engagement de revenir sur ces dispositions, la

rentrée 2007 est préparée sur la base du décret de 50 modifié. Nous faisons ici le point sur les changements, accompagné de propositions d'actions. Le SNES demande évidemment la **suppression du décret de Robien**.

Nouveau	Commentaires	Actions
Décharge pour gestion de laboratoire : L'ancien article 8 bis est supprimé	Inadmissible, sauf à renoncer au statut de sciences expérimentales.	Motion dans les CA. Courriers, pétitions. Argumentaire : voir ci-dessous.
Décharge de préparation : elle persiste mais modification/personnel d'entretien. « Art. 8. ? Dans les établissements qui ne disposent <b>d'aucun professeur attaché au laboratoire ni de personnel affecté à l'entretien du laboratoire</b> , le maximum de service des enseignants qui donnent au moins huit heures d'enseignement en sciences physiques ou en sciences naturelles est réduit d'une heure. »	Risque d'inégalité entre les établissements. Les principaux de collèges pourraient faire du chantage vis-à-vis du ménage dans le laboratoire (entretien des sols notamment) : rappeler si besoin la différence entre le ménage classique et l'entretien du matériel de laboratoire.	L'exiger, encore plus qu'avant. Prendre contact avec le service juridique du SNES académique ou national avant de recourir au TA.
Article 10, nouveau : Décharge pour : « 2° La coordination d'une discipline ou d'un champ disciplinaire... Ces actions sont confiées à l'enseignant par les autorités académiques ou le chef d'établissement... »	Risque d'inégalité entre les établissements. Décharge à la discrétion du chef d'établissement alors que nous demandons du statutaire !	Faire valoir la gestion du laboratoire pour obtenir cette heure.

Le maintien des heures de décharge pour la gestion des laboratoires se discute en CA. Un argumentaire listant les tâches effectuées par les professeurs de SVT et de SPC chargés de la gestion du laboratoire est disponible sur <http://www.snes.edu/observ/spip/spip.php?article788>, page 2.

# Le socle commun en sciences-physiques

L'idée persistante du socle qui garantirait « un minimum pour chacun », constitue un mythe pour le moins dangereux. Celui-ci prend racine dans le constat évident de la tension entre l'exigence des programmes et la réalité de certaines classes. Cette tension constitue globalement « un moteur » dans la dynamique des apprentissages. Mais elle peut aussi être mal vécue, tant par les élèves que les enseignants, qui ont alors un sentiment d'échec. Ainsi, se satisfaire d'un minimum, se résigner au médiocre, permettrait de



ne plus percevoir l'échec. La mise en œuvre du socle commun ne va pas simplement consister en une évaluation *a posteriori* des savoirs : elle risque de modifier profondément les pratiques pédagogiques et de légitimer ainsi un enseignement à plusieurs vitesses qui existe déjà par ailleurs.

On peut en outre s'interroger sur les critères de positionnement du curseur introduit par le socle dans le niveau des exigences. Le risque est de reproduire des inégalités que l'École était censée atténuer et de relayer ainsi un certain déterminisme social. D'un point de vue conceptuel, une redéfinition géométrique des savoirs en deux cercles concentriques s'inscrit inévitablement dans une division des contenus et dans une logique cumulative des apprentissages. L'absence, au sein du socle commun, du circuit en dérivation (en Cinquième) entraîne une rupture dans la cohérence dans les savoirs. C'est au contraire la comparaison des propriétés des circuits en série et en dérivation qui est porteuse de sens et permet de prendre du recul sur le savoir ! Retenir seulement : « dans un circuit série,

lorsque l'on débranche une lampe, les autres ne brillent pas », ne relève plus que de la docilité, étant donné la contradiction flagrante avec le circuit domestique...

La hiérarchie des savoirs qui nous est présentée, inhérente au socle, peut elle-même être contestée. Parmi les savoirs qui paraissent essentiels au citoyen de demain, figurent ceux qui lui permettent de penser par lui-même et d'être critique vis-à-vis du flot incessant d'informations qu'il reçoit. Comment justifier l'absence au sein du socle d'une capacité telle que « tracer et exploiter un graphique », depuis la 5<sup>e</sup> jusqu'à la 3<sup>e</sup> ? Ainsi, une variation présente sur un graphique sera prise pour argent comptant, sans se soucier ni de l'origine, ni de l'échelle : « le tout c'est que ça monte » diront certains... Le socle commun, institutionnalise donc la résignation et présente aux élèves des savoirs émiettés, vidés de sens et donc peu attractifs en guise d'escalier social de secours. Le « minimum garanti », acquis au prix de fastidieuses répétitions, risque de ne pas rester opératoire (un comble !) bien longtemps... ■

## Le socle commun en SVT

Les programmes de Sixième, Cinquième, Quatrième ont été revus à l'aune du socle pour une entrée en vigueur à la rentrée 2007. Ils diffèrent peu de leur première version. Ils comportent un repérage du socle (en caractères droits dans le socle) qui « permet aux enseignants de différencier les approches pédagogiques et les évaluations qui se rapportent à chacun de ces deux cercles, et contribue à une meilleure prise en charge de la gestion raisonnée des apprentissages. » Le socle reprend à peu près tous les éléments importants du programme. La question est donc de savoir comment ces connaissances seront construites, de quelle « gestion raisonnée des apprentissages » il s'agit. Nous savons la difficulté à boucler le programme avec certaines classes. Or les connaissances inscrites dans le socle doivent obligatoirement être connues de tous, et couvrent tout le programme. Le choix pédagogique consistant à traiter certaines parties en prenant le temps de manipuler, d'ex-

périmenter, de raisonner... d'assimiler... de « faire de la science » au risque d'être plus rapide pour d'autres ne sera plus possible. Le cours de SVT pourrait bien alors devenir un squelette de connaissances assénées, complété de prescriptions de bonnes conduites, le reste étant travaillé... si on a le temps ! Les uns étudieront la physiologie de la reproduction humaine, le cycle hormonal et pourront choisir de manière éclairée un mode de contraception. Les autres apprendront qu'il faut mettre un préservatif et prendre rendez-vous chez le médecin après un rapport sexuel à risque. Le jeune doit acquérir « progressivement les moyens d'opérer des choix », est-il rappelé. Mais les questions qui méritent réflexion risquent d'être escamotées pour les élèves qui n'auront que le socle. Ces élèves-là ne seront-ils que les exécutants de bonnes pratiques ?

La mise en place du socle pourra donc à terme permettre « aux enseignants de différencier les approches pédagogiques » via un enseignement à deux

vitesse : des connaissances construites dans le cadre d'une démarche scientifique pour certains, et du scientisme pour ceux avec qui le temps manquera pour expliquer. De quelle liberté pédagogique s'agit-il ? Quels citoyens formerons-nous ? ■



# Quel enseignement des sciences pour les « non-scientifiques » ?

La réforme de 1999 des séries générales a fait peu de place aux enseignements scientifiques en dehors de la série S. C'est ainsi que le SNES a dû lutter pour le rétablissement de la spécialité Mathématiques en Terminale L. Cependant, les politiques de restriction budgétaires et la mise en place assez chaotique du nouveau programme n'ont pas permis l'effet escompté sur le redressement des effectifs dans cette série. Pourtant, au-delà de la nécessité d'élargir les possibilités de poursuite

d'études dans l'enseignement supérieur pour les élèves qui font le choix de cette série, l'enjeu reste celui de l'accès pour tous à une culture scientifique et mathématique indispensable, entre autre, à l'exercice d'une citoyenneté active.

Les programmes de maths-informatique en Première L et l'approche interdisciplinaire de ceux de SVT et de Physique ont marqué un progrès indéniable dans la conception de ces disciplines pour des non-spécialistes.

Faut-il aller plus loin dans cette voie en prolongeant ces enseignements en classe de Terminale avec l'objectif d'intégrer des éléments d'épistémologie, d'histoire des sciences et de donner un éclairage sur les grandes questions scientifiques qui traversent notre société ? Le congrès de Clermont-Ferrand, dans la suite des décisions de celui du Mans, a souhaité que ce débat soit mené avec la profession dans le cadre de son mandat de relance de la démocratisation du second degré. ■

## L'évaluation des capacités expérimentales en SVT

Cette épreuve de bac récente (2004) concerne la Terminale S. Elle relève d'une volonté de l'Inspection Générale d'évaluer les capacités expérimentales des élèves. Il s'agit aussi de justifier l'existence de TP en groupes allégés dans un contexte de menace de diminution de l'horaire.

Dès l'expérimentation, le SNES s'est interrogé sur la finalité de cette évaluation et sur la pertinence d'évaluer une activité pratique au baccalauréat. D'un point de vue pédagogique, certains aspects apparaissent positifs :

- les inventaires de matériels ont mis en évidence des disparités d'équipement importantes et ont souvent favorisé les acquisitions de matériels ;
- la valorisation des TP semble acquise ;
- la concertation entre collègues et avec les PTL est favorisée ;
- notre critique du programme du tronc commun dès 2001 a conduit l'Inspection générale à proposer des activités et à les faire évoluer en fonc-



tion des remarques des collègues. Mais au moment de l'évaluation les problèmes surgissent :

- la difficulté des sujets reste variable et les candidats ne sont donc pas sur un pied d'égalité.

Pour certains TP, les élèves n'ont l'occasion de pratiquer qu'une seule fois dans l'année.

L'excès d'informatique est souvent critiqué : équipement insuffisant, pannes d'EXAO... ;

- le financement pose problème au laboratoire, qui doit l'assurer sur une dotation annuelle non abondée, alors que le choix du matériel est souvent imposé ;
- le temps passé par l'équipe enseignante et les PTL est démesuré, sans aucune indemnité d'examen officiellement prévue ;
- l'organisation de l'évaluation est locale. L'anonymat des élèves n'est, la plupart du temps, pas respecté.

Des conditions matérielles encore variables, un travail de préparation très lourd, une équité de traitement des candidats qui n'est pas assurée. Ne s'agit-il pas, somme toute, d'un pilotage des pratiques pédagogiques par l'évaluation ? ■

## Épreuve pratique de mathématiques au baccalauréat S

Une épreuve pratique de mathématiques au baccalauréat S a été expérimentée cette année dans quelques lycées. Cette expérimentation pourrait être généralisée en 2008. Un rapport de l'Inspection générale, récemment publié, en dresse le bilan et

envisage une évolution des épreuves en série L et en STG. Les 28 sujets qui ont été proposés sont centrés sur quelques thèmes ; les choix dans les établissements se sont restreints à quelques sujets et ont conduit à une préparation spécifique. Les questions

posées par l'introduction d'une telle épreuve demeurent : adéquation avec les objectifs du programme et l'horaire, bachotage sur quelques sujets choisis par l'établissement... La réflexion est à poursuivre. Voir site <http://www.snes.edu/observ/spip/> ■